

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-231651
 (43)Date of publication of application : 02.09.1998

(51)Int.Cl.

E05B 49/00
 B60R 25/00
 E05B 41/00
 E05B 65/19
 E05B 65/20
 H04Q 9/00

(21)Application number : 09-054045

(71)Applicant : OMRON CORP

(22)Date of filing : 20.02.1997

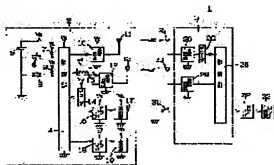
(72)Inventor : SATO KAZUHIKO

(54) KEYLESS ENTRY SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to avoid inconvenience of frequently replacing batteries by greatly decreasing the power consumption of battery for a portable equipment by maintaining a receiving possible state for a receiving section for a predetermined time only after transmitting a request signal by a transmitting section.

SOLUTION: In a keyless entry system 1 having an answer-back function, a transmitting section for sending signals for locking or unlocking a lock device to a portable equipment 2 and a receiving station for receiving a confirmation signal from an on-board machine 3 are provided. A receiving circuit 12 of this receiving section has a receiving wait state in synchronization with the transmission start of a transmitting circuit 10 of the transmitting section and is forcibly returned to OFF state after a certain period of time. In this way, the portable equipment 2 maintains the receiving section in a receivable state for a predetermined time only after signal transmission from the transmitting time, so that the power consumption of battery by the portable equipment 2 can be greatly reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.01.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 13.01.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

特開平10-231651

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月2日

(51) Int.Cl. ⁸	識別符号	F I	
E 0 5 B 49/00		E 0 5 B 49/00	K
B 6 0 R 25/00	6 0 6	B 6 0 R 25/00	6 0 6
E 0 5 B 41/00		E 0 5 B 41/00	F
65/19		65/19	D
65/20		65/20	

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-54045

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月20日

(71) 出願人 000002945

オムロン株式会社

京都府京都市右京区花園土堂町10番地

(72) 発明者 佐藤 和彦

京都府京都市右京区花園土堂町10番地

オムロン株式会社内

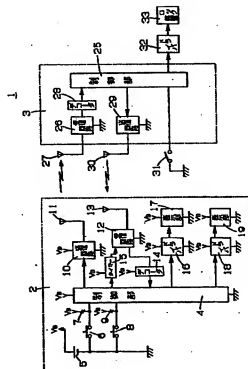
(74) 代理人 弁理士 中野 雅房

(54) 【発明の名称】 キーレスエントリーシステム

(57) 【要約】

【課題】 アンサーバック機能を備えたキーレスエントリーシステムにおいて、携帯機の電池消耗を軽減させる。

【解決手段】 携帯機2においては、車載機3からのアンサーバック信号を受信する受信回路12は、送信回路10がリクエスト信号を送信するのと同期してパワーオンし、送信回路10の送信から一定時間経過後にパワーオフする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 離隔してロック装置を施錠又は解錠させるための信号を送信する携帯機と、携帯機からの信号を受信してロック装置を施錠又は解錠させる搭載機とを有するキーレスエントリーシステムであって、

前記携帯機は、

前記ロック装置を施錠又は解錠させるための信号を送信する送信部と、

前記送信部の送信ないし送信停止とほぼ同期して受信可能となり、前記送信部の送信ないし送信停止から所定時間経過後にオフ状態となる、前記搭載機からの確認信号を受信するための受信部と、を備え、

前記搭載機は、

前記携帯機から前記ロック装置を施錠又は解錠させるための信号が受信され、前記ロック装置が施錠又は解錠された時に、前記ロック装置が施錠又は解錠されたことを知らせるための確認信号を送信するための送信手段を備えていることを特徴とするキーレスエントリーシステム。

【請求項2】 離隔してロック装置を施錠又は解錠させるための信号を送信する携帯機と、携帯機からの信号を受信してロック装置を施錠又は解錠させる搭載機とを有するキーレスエントリーシステムであって、

前記携帯機は、

施錠操作又は解錠操作を入力する入力手段と、

前記入力手段の入力操作によって、前記ロック装置を施錠又は解錠させるための信号を送信する送信部と、

前記送信部の送信ないし送信停止とほぼ同期して受信可能となり、前記入力手段の操作解除によってオフ状態となる、前記搭載機からの確認信号を受信するための受信部と、を備え、

前記搭載機は、

前記携帯機から前記ロック装置を施錠又は解錠させるための信号が受信され、前記ロック装置が施錠又は解錠された時に、前記ロック装置が施錠又は解錠されたことを知らせるための確認信号を送信するための送信手段を備えていることを特徴とするキーレスエントリーシステム。

【請求項3】 前記搭載機は、ロック装置が施錠状態にあるか解錠状態にあるかを検出する手段を備え、当該検出手段の検出結果に応じて、前記ロック装置が施錠又は解錠されていることを知らせる確認信号を送信することを特徴とする、請求項1又は2に記載のキーレスエントリーシステム。

【請求項4】 前記搭載機は、ロック装置が施錠状態にあるか解錠状態にあるかを検出する手段を備え、ロック装置を作動させるための信号を前記携帯機から受信した場合には、前記検出手段が施錠状態を検出しているか解錠状態を検出しているかを判定して前記検出手段が検出している状態と異なる状態となるようにロック装置を施

錠又は解錠させることを特徴とする、請求項1又は2に記載のキーレスエントリーシステム。

【請求項5】 前記携帯機は、受信した前記確認信号に応じて、ロック装置が施錠されたか解錠されたかを報知するための手段を備えていることを特徴とする、請求項1又は2に記載のキーレスエントリーシステム。

【請求項6】 前記携帯機は、前記受信部が受信可能な期間内に、前記搭載機から送信される確認信号を受信しない場合には、エラー出力を行なうことを特徴とする、請求項1又は2に記載のキーレスエントリーシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、アンサーバック機能を有するキーレスエントリーシステムに関する。特に、車両や家屋等のドア錠やトランクの蓋などを遠隔から施解錠するためのキーレスエントリーシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】車両用のキーレスエントリーシステムにおいては、携帯機に予め登録されている暗証コード（1Dコード）を含む信号を携帯機から車載機へ送信すると、車載機は受信した信号の暗証コードと車載機に予め登録されている暗証コードとを比較照合し、互いの暗証コードが一致したらロック装置を作動させて車両ドアを施錠又は解錠するようにしている。

【0003】しかし、上記のようなキーレスエントリーシステムを用いて車両ドアを施錠又は解錠した場合、キーレスエントリーシステムによって正しく車両ドアが施錠又は解錠されたか否かを確認するためには、実際にドアハンドルを操作するしかなく、遠隔から確認する方法がなかった。

【0004】そのため、携帯機によって車両ドアを施錠又は解錠すると、それに連動して車両のブザーやホーン等を鳴らしたり、ルームランプやハザードフラッシャーランプ等を点灯させたりすることにより、遠隔からでも車両ドアの施錠又は解錠状態を確認できるようにすることが提案されている。

【0005】しかし、このように音や光等によって車両ドアの施錠又は解錠状態を確認できるようにしたキーレスエントリーシステムであっても、車両の置かれている環境を考えると、周囲の騒音によってブザーやホーン等の音が聞き消えたり、太陽光の下での視認性の低下によってルームランプ等の点灯を確認するのが困難になったりするので、施錠又は解錠状態を音や光で確認させることは確実性に乏しかった。また逆に、静かな周囲環境の下では、施錠又は解錠の確認のためにブザーやホーンを大きな音で鳴らすことは、周囲環境に迷惑を及ぼすことになる。さらに、ブザーやホーンを鳴らしたり、ルームランプを点灯させたりすることは、無人の車両に注意を引き付けることになり、防犯性の点でも問題があっ

た。

【0006】そこで、携帯電話を所持している者だけが車両ドアの施錠又は解錠を確認することができるキーレスエントリースystemとして、アンサーバック機能を持たせたものが提案されている(特開昭61-274061号公報、実開平4-62770号公報)。

【0007】このアンサーバック機能を有するキーレスエントリースystemは、簡単に説明すると、以下のようにしてアンサーバック信号(確認信号)を車載機から携帯電話へ返すようにしたものである。このsystemでは、携帯電話の受信回路も車載機の受信回路も常時受信待ち状態となっている。携帯電話のロックスイッチがオン操作されると、制御部で施錠リクエスト信号が発生すると共に送受共用のアンテナが受信回路側から送信回路側へ切り替わり、施錠リクエスト信号は送信回路で変調された後、アンテナから空中へ放射される。携帯電話が施錠リクエスト信号を送信し終えると、アンテナが受信回路側へ切り替わり、再び受信待ち状態に戻る。

【0008】一方、車載機は、携帯電話からの施錠リクエスト信号を送受共用のアンテナで受信すると、その施錠リクエスト信号を受信回路で増幅及び復調して制御部へ送る。車載機の制御部は、施錠リクエスト信号を確認すると、車両ドアを施錠するためのロック装置へ動作信号を送出して車両ドアを施錠する。車両の施錠状態検出スイッチによって車両ドアが施錠されたことを検出すると、車載機の制御部はアンサーバック信号を発生させると共にアンテナを送信回路側へ切り替え、アンサーバック信号を送信回路で変調した後、アンテナから空中へ放射する。車載機も、アンサーバック信号を送信し終えると、アンテナが受信回路側へ切り替わり、再び受信待ち状態となる。

【0009】携帯電話は、車載機からのアンサーバック信号をアンテナで受信すると、そのアンサーバック信号を受信回路で増幅及び復調して制御部へ送る。携帯電話の制御部は、アンサーバック信号を受信すると、施錠確認用の表示部を動作させる。従って、携帯電話に設けられている表示部を見ることにより、携帯電話の所持者だけが車両ドアが施錠されたことを確認できる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、アンサーバック機能を備えた従来のキーレスエントリースystemのように、車載機から送信されるアンサーバック信号を受信できるよう、常時携帯電話の受信回路を受信待ち状態に保っていると、携帯電話において常時消費電流が発生し、電池の消耗が激しくなり、電池寿命が極めて短くなる。そして、電池が切れると、アンサーバック機能ばかりでなく、携帯電話によって車両ドアの施錠解も行えな

くなるので、ユーザーは頻繁に新品の電池と交換しなければならぬという問題が発生する。

【0011】本発明は叙上の従来例の欠点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、アンサーバック機能を備えたキーレスエントリースystemにおいて、携帯電話の電池消耗を軽減させることにある。

【0012】

【発明の開示】請求項1及び2に記載のキーレスエントリースystemは、離隔してロック装置を施錠又は解錠させるための信号を送信する携帯電話と、携帯電話からの信号を受信してロック装置を施錠又は解錠させる搭載機とを有するキーレスエントリースystemであって、この搭載機は、前記携帯電話から前記ロック装置を施錠又は解錠させるための信号が受信され、前記ロック装置が施錠又は解錠された時に、前記ロック装置が施錠又は解錠されたことを知らせるための確認信号を送信するための送信手段を備えている。すなわち、このキーレスエントリースystemは、アンサーバック機能を備えたキーレスエントリースystemである。

【0013】このようなアンサーバック機能を備えたキーレスエントリースystemにおいて、請求項1に記載のものの携帯電話は、前記ロック装置を施錠又は解錠させるための信号を送信する送信部と、前記送信部の送信ないし送信停止とはほぼ同期して受信可能となり、前記送信部の送信ないし送信停止から所定時間経過後にオフ状態となる、前記搭載機からの確認信号を受信するための受信部とを備えている。

【0014】従って、この携帯電話は送信部から信号を送信した後、所定期間だけ受信部を受信可能状態に維持しているので、携帯電話の電池消耗を低減することができる。特に、常時受信部を受信可能な状態にしていた従来の携帯電話と比較すると、大幅に電池消耗を低減することができる。頻繁に電池交換する不都合を回避することができる。

【0015】また、請求項2に記載のキーレスエントリースystemの携帯電話は、施錠操作又は解錠操作を入力する入力手段と、前記入力手段の入力操作によって、前記ロック装置を施錠又は解錠させるための信号を送信する送信部と、前記送信部の送信ないし送信停止とはほぼ同期して受信可能となり、前記入力手段の操作解除によってオフ状態となる、前記搭載機からの確認信号を受信するための受信部とを備えている。

【0016】この携帯電話は入力手段が入力操作されている間だけ受信部が受信可能状態に維持されるので、携帯電話の電池消耗を低減することができる。特に、常時受信部を受信可能な状態にしていた従来の携帯電話と比較すると、大幅に電池消耗を低減することができる。頻繁に電池交換する不都合を回避することができる。

【0017】このようなアンサーバック機能を備えたキーレスエントリースystemの搭載機においては、例えば

ロック装置が施錠状態にあるか解錠状態にあるかを検出する手段の検出結果に応じて、前記ロック装置が施錠又は解錠されていることを知らせる確認信号を送信させるようにすることができる。

【0018】さらには、ロック装置が施錠状態にあるか解錠状態にあるかを検出する手段を搭載が備えている場合には、ロック装置を作動させるための信号を携帯機から受信したとき、前記検出手段が施錠状態を検出しているか解錠状態を検出しているかを判定して前記検出手段が検出している状態と異なる状態となるようにロック装置を施錠又は解錠させるようにすれば、携帯機から搭載機へ送信する信号には施錠又は解錠の区別を示すコードを含める必要がなくなり、携帯機の構成を簡略にすることができる。

【0019】また、携帯機に、受信した確認信号に応じて、ロック装置が施錠されたか解錠されたかを報知するための手段を設けることにより、携帯機の所持者にロック装置が施錠されたか解錠されたかの確認を確実に行なわせることができる。

【0020】また、携帯機の受信部が受信可能な期間内には、搭載機から送信される確認信号を受信しない場合には、エラー出力を行なわせるようにすれば、受信部がオフになったことを知ることができ、携帯機の使い勝手を向上させることができる。

【0021】

【発明の実施の形態】

(携帯機及び車載機の構成) 図1は本発明の一実施形態による自動車用のキーレスエントリーシステム1の構成を示すブロック図である。このキーレスエントリーシステム1は、運転者が所持する携帯機2と、自動車に搭載されている車載機3とからなる。

【0022】携帯機2は、図1に示すように、制御部4[主として、マイクロコンピュータ(CPU)やメモリからなる]を中心として構成され、ボタン電池5のような小型の電池5によって電力を供給されている。車両ドア(昇降ドア)を施錠するための常開型の施錠スイッチ6と解錠するための常開型の解錠スイッチ8は、一方をグラウンドに接続され、他方を抵抗7、9を介して電池5でプルアップして制御部4のスイッチ入力端子に接続されている。

【0023】施錠スイッチ6がオフ状態になっている時には、制御部4の施錠側のスイッチ入力端子はHレベルとなっているが、施錠スイッチ6がオンになると、施錠側のスイッチ入力端子はLレベルに切り替わる。施錠側のスイッチ入力端子がLレベルになると、制御部4は、施錠指令コードと携帯機固有の暗証コードを含んだコード信号を送信回路10へ送出する。同様に、解錠スイッチ8がオンになると、解錠側のスイッチ入力端子はLレベルに切り替わり、制御部4は、解錠指令コードと固有の暗証コードを含んだコード信号を送信回路10へ送出

する。

【0024】送信回路10は、制御部4から出力されたコード信号をキャリア波に乗せて変調及び増幅し、ロック装置を施錠させるための施錠リクエスト信号又はロック装置を解錠させるための解錠リクエスト信号を電波として送信アンテナ11から車載機3へ送信する。

【0025】受信回路12は、受信アンテナ13で受信した車載機3からのアンサーバック信号(施錠確認信号、解錠確認信号)を復調及び増幅してデコード回路14へ送る。デコード回路14は、受信回路12で復調されたアンサーバック信号をデジタル信号に変換すると共にコード化された信号をデコードする。

【0026】制御部4は、デコードされたアンサーバック信号をデコード回路14から受け取ると、当該アンサーバック信号に基づいてロック装置が施錠状態か解錠状態かを判別し、その判別結果に応じて施錠確認用又は解錠確認用の表示部17、19を点灯させる。

【0027】施錠確認用表示部17は発光ダイオードによって構成されており、車載機3からのアンサーバック信号が施錠確認信号である場合には制御部4によってドライバ回路16が駆動され、施錠確認用表示部17が点灯させられる。同様に、解錠確認用表示部19も発光ダイオードによって構成されており、車載機3からのアンサーバック信号が解錠確認信号である場合には、制御部4によってドライバ回路18が駆動され、解錠確認用表示部19が点灯させられる。なお、施錠確認用表示部17と解錠確認用表示部19とは、表示色が異なっている。

【0028】図3は施錠確認用表示部17とドライバ回路16の構成を示す回路図であって、アンサーバック信号が施錠確認信号である場合には、制御部4はドライバ回路16への出力をHレベルに切り替える。制御部4からの出力がHレベルになると、抵抗20、21とトランジスタ22のベース-エミッタ間に電流が流れてトランジスタ22がオン動作する間に、抵抗23及び発光ダイオード24に電流が流れて発光ダイオード24が発光する。解錠確認用表示部19とドライバ回路18も、図示しないが、同様な回路構成となっている。

【0029】制御部4や送信回路10、タイマー15、デコード回路14、施錠確認用及び解錠確認用表示部17、19、ドライバ回路16、18等には、電池5から直接に電力が供給されているが、受信回路12には、タイマー15を介して電池5の電力が供給されている。制御部4は、送信回路10による送信開始と同期してタイマー15トリガー信号を出力し、タイマー15は当該トリガー信号と同期してスタートし、一定時間(携帯機2が送信回路10から送信した後、車載機3が携帯機2からの信号を受信し、携帯機2にアンサーバック信号を送信し終えるまでの時間より少し長めに設定するのが望ましい)経過後にタイムアップする。受信回路12

は、タイマー15がスタートしてからタイムアップするまでの一定時間のみ受信待ち状態(受信可能状態)となっている。従って、受信回路12は送信回路10の送信開始と同期して受信待ち状態となり、一定時間経過後には再び強制的にオフ状態に戻される。

【0030】なお、タイマー15のスタートタイミング又は受信回路12が受信待ち状態になるタイミングは、送信回路10の送信開始と同期する場合に限らず、送信終了と同期していても差し支えない。また、送信開始や送信終了のタイミングから多少前後していても差し支えない。

【0031】この携帯機2は、図2に示すように、手に持って携帯できるように小さな寸法に構成されており、送信アンテナ11及び受信アンテナ13を上面に備え、施錠スイッチ6、解錠スイッチ8、施錠確認用表示部17及び解錠確認用表示部19が前面に設けられている。

【0032】自動車に搭載されている車載機3は、図1に示すように、制御部25[主に、マイクロコンピュータ(CPU)やメモリ等からなる]を中心として構成されており、自動車バッテリーによって電力を供給されてい

る。【0033】車載機3の受信回路26は、携帯機2から送信されたリクエスト信号を受信アンテナ27で受信すると、受信したリクエスト信号を増幅及び復調し、デコード回路28へ出力する。デコード回路28は受信回路26から受け取ったリクエスト信号をデジタル信号に変換すると共にコード化されたリクエスト信号をデコードして制御部25へ送出する。

【0034】デコード回路28からリクエスト信号を受け取ると、車載機3の制御部25は、暗証コード照合部(図示せず)において当該リクエスト信号に含まれている暗証コードと当該車載機固有の暗証コードとを照合する。暗証コードが一致すると、制御部25は、デコード回路28からの出力に含まれている施錠指令もしくは解錠指令に応じ、ドライバ回路32を介してロック装置33を動作させ、車両ドアを施錠もしくは解錠する。

【0035】また、車載機3は、ロック装置33が施錠状態にあるか、解錠状態にあるかを検出するための施錠状態検出スイッチ31を備えている。この施錠状態検出スイッチ31は、例えば、ロック装置33の施錠用ラッチが施錠位置にあるか、解錠位置にあるかによってオン、オフするリミットスイッチなどで構成される。

【0036】図4は車載機3のドライバ回路32とロック装置33の構成を示す回路図であって、ドライバ回路32は施錠用のドライバ回路32aと解錠用のドライバ回路32bとに分れている。ロック装置33は復帰型の2つのスイッチ38、44と2つの直流モータ39、45によって構成されている。施錠用のスイッチ38は、施錠用のドライバ回路32aのコイル37が励磁されると電源側へ切り替えられ、コイル37が消磁するとグラ

ンド側へ復帰する。同様に、解錠用のスイッチ44は、解錠用のドライバ回路32bのコイル43が励磁されると電源側へ切り替えられ、コイル43が消磁するとグラウンド側へ復帰する。直流モータ39は施錠用であって、a矢印方向に電流が流れたときのみ回転して車両ドアを施錠する。直流モータ45は解錠用であって、b矢印方向に電流が流れたときのみ回転して車両ドアを解錠する。

【0037】しかし、デコード回路28からの出力が施錠指令コードを含んでいる場合には、施錠用のドライバ回路32aを接続されている制御部25のロック出力から制御信号(Hレベル)を出力する。ロック出力がHレベルに変化すると、抵抗34、35及びトランジスタ36のエミッタに電流が流れてトランジスタ36がオンになるので、トランジスタ36のコレクタに接続されているコイル37が励磁される。コイル37が励磁されると、スイッチ38が電源側に切り替えられるので、施錠用の直流モータ39に電流が流れ、車両ドアが施錠される。ロック装置33が施錠状態となったことが施錠状態検出スイッチ31によって検出されると、制御部25のロック出力がLレベルに戻るので、コイル37が消磁してスイッチ38が復帰し、直流モータ39が停止する。

【0038】同様に、デコード回路28の出力が解錠指令コードを含んでいる場合には、解錠用のドライバ回路32bを接続されている制御部25のアンロック出力に制御信号(Hレベル)を出力する。アンロック出力がHレベルになると、抵抗40、41及びトランジスタ42のエミッタに電流が流れてトランジスタ42がオンになるので、コイル43が励磁され、スイッチ44が電源側に切り替わる。この結果、解錠用の直流モータ45に電流が流れ、車両ドアが解錠される。ロック装置33が解錠状態となったことが施錠状態検出スイッチ31によって検出されると、コイル43が消磁してスイッチ44が復帰し、直流モータ45が停止する。

【0039】制御部25がロック装置33に制御信号を出力してロック装置33を施錠動作もしくは解錠動作させ、施錠状態検出スイッチ31によってロック装置33が施錠状態もしくは解錠状態になっていることが確認されると、制御部25は送信回路29へ施錠確認情報もしくは解錠確認情報を含んだ(暗証コードも含んでいてもよい)コード信号を出力する。

【0040】送信回路29は、制御部25から出力されたコード信号をキャリア波に乗せて変調及び電力増幅し、アンサーバック信号(施錠状態確認信号/解錠状態確認信号)を電波として送信アンテナ30から携帯機2へ送信する。

【0041】(動作の説明)次に、施錠スイッチ6を押した場合を例にとり、上記キーレスエントリーシステム1の使用方法及び動作を簡単に説明する。ここで説明する図5は携帯機2の動作を表わしたフロー図、図6は

車載機3の動作を表したフロー図である。しかして、携帯機2の所持者が旋錠スイッチ6を押すと、送信回路10がパワーオンして送信回路10及び送信アンテナ11から車載機3へ旋錠リクエスト信号が送信される。送信回路10から旋錠リクエスト信号が送信されると(S1)、タイマー15がスタートして(S2)受信回路12をパワーオンし(S4)、一定時間経過してタイマー15がタイムアップするまで受信回路12を受信待ち状態に保つ(S3、S4、S5)。送信回路10は送信を終えると、再びパワーオフする。

【0042】一方、車載機3は、常に受信待ち状態となっており(S11)、受信回路26で信号を受信すると、ロック装置33が解錠状態にある場合には旋錠リクエスト信号であるか否かが判定し(S12)、旋錠リクエスト信号であると判断した場合には、ロック装置33にロック出力(S13)してロック装置33を旋錠動作させる。ついで、旋錠状態検出スイッチ31によってロック装置33が旋錠状態となっているか否かを検出し(S14)、旋錠状態となっていることが確認されれば、送信回路29をパワーオンして送信回路29から旋錠確認信号を送信し(S15)、送信を終了すると送信回路29をパワーオフする。

【0043】携帯機2は、タイマー15が受信状態となっている一定時間の間に信号を受信すると(S5)、その信号が旋錠確認信号であるか否かを判定し(S6)、旋錠確認信号であれば、受信回路12をパワーオフ(S7)した後、旋錠確認用表示部17を点灯させる(S8)。これに対し、携帯機2が旋錠確認信号を受信することなく一定時間経過してタイマー15がタイムアップすると(S3)、受信回路12がパワーオフ(S9)するので、この場合には、いずれの表示部17、19も点灯されない。

【0044】なお、解錠スイッチ8を押した場合には、携帯機2及び車載機3は同様な送受信動作を行なうので、説明は省略する。

【0045】このような双方向型のアンサーバック機能を備えたキーレスエントリーシステム1にあっては、受信回路12への通電をタイマー15により管理し、送信後一定期間のみ受信可能にし、それ以降は受信回路12がオフ状態になるようにしているので、携帯機2の平均消費電流を飛躍的に減少させることができる。例えば、受信回路12におけるタイマー15による1回の受信可能時間が1秒に設定されているとすると、携帯機2を1日に2回動作させる場合、常時受信待機している携帯機に比べると、1日に消費する電流量は、

$$(1 \text{ 秒} \times 20 \text{ 回}) \div 24 \text{ 時間} = 0.000231$$

となり、電池5の寿命は4320倍になる。実際には、携帯機2の送信回路10や制御部4で消費する電流があるから、寿命比は上記の値(4320倍)よりも小さくなるが、その効果は顕著であって、頻繁に電池5を交

換する必要がなくなる。

【0046】(第2の実施形態)図7は本発明のさらに別な実施形態によるキーレスエントリーシステム46の携帯機2を示す図である。この実施形態にあっては、旋錠確認用及び解錠確認用の表示部として液晶表示パネル47を前面に配置している。図8は、液晶表示パネル47の表示形態の一例を示しており、携帯機2が解錠確認信号を受信した場合には、図8(a)に示すように、解錠状態をシンボライズしたマーク48が液晶表示パネル47に表示され、旋錠確認信号を受信した場合には、図8(b)に示すように、旋錠状態をシンボライズしたマーク49が液晶表示パネル47に表示される。

【0047】図9は上記液晶表示パネル47を駆動するためのドライバ回路50の構成を示す図である。携帯機2が旋錠確認信号又は解錠確認信号を受信した場合には、制御部4によってドライバ回路50が駆動されて液晶表示パネル47が表示状態となり、旋錠状態確認信号であるか解錠状態確認信号であるかに応じて表示切替ライン51のレベルがH/Lに切り替わって液晶表示パネル47の表示を図8(a)又は(b)のように切り替える。

【0048】(第3の実施形態)図10は本発明のさらに別な実施形態によるキーレスエントリーシステム61の携帯機2の構成を示すブロック図である。この携帯機2にあっては、旋錠スイッチ6の一方を電池5の高電位側に接続し、他方を制御部4の旋錠側のスイッチ入力端子に接続してあり、解錠スイッチ8も一方を電池5の高電位側に接続し、他方を制御部4の解錠側のスイッチ入力端子に接続している。さらに、制御部4の各スイッチ入力端子をそれぞれ抵抗62、64を介してグラウンドに接続すると共にダイオード63、65を介して受信回路12の電流供給端子に接続している。

【0049】しかして、この携帯機2にあっては、例えば旋錠スイッチ6を押すと、制御部4の旋錠側のスイッチ入力端子が電池電圧レベル(Hレベル)となり、制御部4から出力された旋錠リクエスト信号が送信回路10で変調及び増幅された後、送信アンテナ11から送信される。同様に、解錠スイッチ8を押すと、制御部4の解錠側のスイッチ入力端子が電池電圧レベル(Hレベル)となり、制御部4から出力された解錠リクエスト信号が送信回路10で変調及び増幅された後、送信アンテナ11から送信される。送信回路10は、旋錠スイッチ6又は解錠スイッチ8を押すとパワーオンされるが、旋錠スイッチ6又は解錠スイッチ8を押し続けていても、一定時間経過すると制御部4によって自動的にパワーオフされる。

【0050】一方、旋錠スイッチ6又は解錠スイッチ8を押すと、ダイオード63、65を介して電池5から受信回路12へ電流が供給され、旋錠スイッチ6又は解錠スイッチ8のオン動作と同期して受信回路12がパー

オンされる。受信回路12は、施錠スイッチ6又は解錠スイッチ8が押されている間は、受信待ち状態に保たれ、施錠スイッチ6及び解錠スイッチ8が復帰すると、パワーオフする。

【0051】しかして、この携帯機2においては、例えば施錠する場合には、携帯機2の施錠スイッチ6を押して施錠リクエスト信号を送信した後、そのまましばらく施錠スイッチ6を押したまま待つことによって施錠確認信号を受信して施錠状態を確認できる。

【0052】従って、この携帯機2においては、送信回路10は施錠スイッチ6又は解錠スイッチ8をオンした後一定時間だけパワーオンされ、受信回路12は施錠スイッチ6又は解錠スイッチ8を押している間だけオンになっているので、受信回路を常時受信待ち状態にしていて従来の携帯機に比較して電流消費を大幅に低減することができる。

【0053】なお、この実施形態では、施錠スイッチ6又は解錠スイッチ8を介して電池5から受信回路12へ直接に電力を供給するようにしたが、図11に示すように、トランジスタのようなスイッチング素子66を介して電池5から受信回路12に電力を供給するように、施錠スイッチ6又は解錠スイッチ8を押している間だけスイッチング素子66がオンになって受信回路12がパワーオンするようにしてもよい。このような構成によっても、図10の実施形態と同様な動作を行なわせることができる。

【0054】(第4の実施形態) 図12は本発明のさらに別な実施形態によるキーレスエントリーシステム71の構成を示すブロック図である。図13はその携帯機2の正面図である。この実施形態は、携帯機2に設けられている1つの操作スイッチ72を押すたび、車載機3側で交互に施錠動作と解錠動作とに切り替わるようにしたものである。

【0055】この携帯機2では、操作スイッチ72を押すと、制御部4からリクエスト信号が出力され、送信回路10で変調された後送信アンテナ11から送信されるが、この送信回路10から送信されるリクエスト信号は施錠と解錠との区別のないもの(つまり、施錠指令コードや解錠指令コードを含まないもの)である。なお、この携帯機2においても、第1の実施形態と同様、送信回路10からの送信と同期して受信回路12がパワーオンしてタイマー15がスタートし、一定時間経過してタイマー15がタイムアップすると受信回路12がパワーオフするようになっている。

【0056】車載機3においては、受信回路26が携帯機2からのリクエスト信号を受信すると、制御部25は施錠状態検出スイッチ31の検出状態を調べ、その状態を反転させるようにドライバ回路32へ信号を出力してロック装置33を作動させる。すなわち、ロック装置33が施錠状態となっていて施錠状態検出スイッチ31が

施錠状態を検出している場合には、受信回路26が携帯機2からのリクエスト信号を受信すると、制御部25は解錠側のドライバ回路32bを駆動してロック装置33を解錠させる(図4参照)。ロック装置33が解錠すると、施錠状態検出スイッチ31が切り替わって解錠状態を検出し、送信回路29からは解錠確認信号が携帯機2へ送信される。従って、もう一度受信回路26が携帯機2からのリクエスト信号を受信すると、制御部25は施錠側のドライバ回路32aを駆動してロック装置33を施錠させ、施錠状態検出スイッチ31が施錠状態を検出すると、送信回路29からは施錠確認信号が携帯機2へ送信される。

【0057】従って、この実施形態では、携帯機2に設けられている操作スイッチ72を操作してリクエスト信号を送信するたび、車載機3側で交互に施錠状態と解錠状態とに切り替わって施錠確認信号又は解錠確認信号が携帯機2へ送信され、携帯機2の施錠確認用又は解錠確認用表示部17、19が点灯される。

【0058】このような構成のキーレスエントリーシステム71によれば、携帯機2のスイッチを1つにすることで、操作スイッチ72の占める面積が小さくなって携帯機2の小型化を図ることができる。あるいは、操作スイッチ72を大きくして操作性を高めることができる。

【0059】(第5の実施形態) 図14は本発明のさらに別な実施形態によるキーレスエントリーシステム74の携帯機2の構成を示すブロック図である。この携帯機2は、図12及び図13の実施形態と同様に1つの操作スイッチ72の操作によって車載機3側が施錠動作と解錠動作を交互に切り替えるようにするが、図10の実施形態のように抵抗75とダイオード76によって受信回路12に電池5からの電力を供給するように、操作スイッチ72を押し続けている間だけ受信回路12がパワーオンされ、操作スイッチ72を離すと受信回路12が自動的にパワーオフされるようにしたものである。

【0060】(第6の実施形態) 図15は本発明のさらに別な実施形態によるキーレスエントリーシステム81の構成を示すブロック図である。この実施形態においては、図12の実施形態と同様、携帯機2の1つの操作スイッチ72を操作することによって車載機3側で交互にロック装置33が施錠状態と解錠状態とに切り替えられるようになっている。また、車載機3では、ロック装置33が施錠状態又は解錠状態に切り替えられると、施錠状態検出スイッチ31によって施錠機構が施錠状態になっているか解錠状態になっているかを検出し、施錠状態であれば施錠確認信号を送信回路29から携帯機2へ送り、解錠状態であれば解錠確認信号を送信回路29から送信している。

【0061】しかし、この実施形態では、送信回路29は施錠確認信号又は解錠確認信号を変調する機能を持

13

ておらず、キャリア波そのものを旋錠確認信号もしくは解錠確認信号として送信回路29から送信している。ただし、旋錠確認信号と解錠確認信号とは、キャリア波の波形もしくはオン/オフのタイミングが異なっている。例えば、旋錠確認信号と解錠確認信号とは、信号継続時間が異なったり、間欠時間が異なったり、あるいは一方が間欠的で他方が連続的なキャリア波であったりしている。

【0062】例えば、図17(a)(b)に示すように、旋錠確認信号をキャリア波の0.95秒連続信号とし、解錠確認信号を0.35秒オン-0.35秒オフ-0.35秒オンの間欠信号とする。

【0063】これに対応して、携帯機2の受信回路84もアンサーバック信号を復調する機能は有しておらず、また、この携帯機2はデコード回路も有していない。そして、携帯機2は、図16に示すように、旋錠確認用と解錠確認用の区別のない1つの表示部83を有しているだけである。受信回路84で旋錠確認信号又は解錠確認信号であるキャリア波を受信すると、制御部4は、その旋錠確認信号又は解錠確認信号であるキャリア波をそのままドライブ回路82に出力して発光ダイオードからなる表示部83を点灯させる。表示部83は1つしかないが、旋錠確認信号と解錠確認信号とはキャリア波の全体の波形もしくはオン/オフのタイミングが異なるので、点灯状態が異なることによってロック装置33が旋錠状態にあるのか、解錠状態にあるのかを確認することができる。例えば、旋錠確認信号及び解錠確認信号が図17(a)(b)に示すような波形であれば、旋錠確認信号の場合には、一定時間の間表示部83が連続的に点灯するが、解錠確認信号の場合には表示部83が点滅するので、両信号を区別することができる。

【0064】このような実施形態によれば、携帯機2においては、復調機能を有しない受信回路84を用いることができ、デコード回路も必要なくなるので、携帯機2の構成を簡略化することができ、携帯機2の小型化と低コスト化を図ることができる。また、携帯機2における受信動作も、図18に示すように、リクエスト信号を送信した後、一定時間受信回路84を受信待ち状態にし、アンサーバック信号(キャリア波)を受信したら、その信号が旋錠確認信号か解錠確認信号かを判断することなく、そのアンサーバック信号を直接表示部83へ出力して点灯させるだけでよく(S21~S23)、処理を簡単にできる。

【0065】(第7~8の実施形態)第6の実施形態のようにキャリア波で旋錠確認信号もしくは解錠確認信号を送ることによって携帯機2側で復調やデコードを不要にする場合における、旋錠状態又は解錠状態の確認のための報知手段の別な例を説明する。

【0066】図19に示す携帯機2にあつては、旋錠状態もしくは解錠状態の確認のための報知手段として、振

14

動発生器93を内蔵している。この振動発生器93は、図20に示すように、モータ94の回転軸95に偏心した重り96を取り付けたものであり、モータ94を回転させると偏心重り96が回転することによって体感できるような振動が発生する。しかし、図21のようなドライブ回路97にアンサーバック信号を出力すると、そのキャリア波の波形ないしオン/オフのタイミングによって振動発生器93の振動が変化するので、その振動の様子によって旋錠状態であるか、解錠状態であるかを判別することができる。

【0067】また、図22に示すものは、旋錠状態もしくは解錠状態の確認のための報知手段として、ブザー98を内蔵した携帯機2である。しかし、図23のようなドライブ回路99にアンサーバック信号を出力すると、そのキャリア波の波形ないしオン/オフのタイミングによってブザー98の音色や発音タイミングなどが異なるので、旋錠状態であるか、解錠状態であるかを判別することができる。

【0068】(第9の実施形態)図24に示すものは本発明のさらに別な実施形態によるキーレスエントリーシステム101の携帯機2であつて、携帯機2の受信回路12が受信待ちの期間内に車載機3からのアンサーバック信号を受信しなかった場合には、エラー出力を行なうエラー表示部102を備えている。

【0069】図25に示すものは、この実施形態による携帯機2の受信動作を示すフロー図である。図25のフロー図と図5のフロー図と比較すれば明らかなように、この実施形態では、受信回路12がアンサーバック信号を受信することなくパワーオフされた場合には、エラー表示信号を出力してエラー表示部102を一定時間点灯させるようにしている(S10)

【0070】なお、表示部を1つしか備えていない図15及び図16のようなキーレスエントリーシステムにおいても、車載機3で発生するキャリア波による旋錠確認信号、解錠確認信号及びエラー表示信号の波形ないしオン/オフのタイミングを図26(a)(b)(c)のように異ならせることによってエラー表示させることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態によるキーレスエントリーシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】同上のキーレスエントリーシステムの携帯機を示す正面図である。

【図3】同上の携帯機における表示部の電気的構成を示す回路図である。

【図4】同上の車載機におけるドライブ回路及びロック装置の構成を示す回路図である。

【図5】同上の携帯機の受信動作を説明するフロー図である。

【図6】同上の車載機の動作を説明するフロー図であ

る。

【図7】本発明の別な実施形態による携帯機を示す正面図である。

【図8】(a) (b)は同上の表示部の表示状態を示す図である。

【図9】同上の表示部を駆動するためのドライバ回路の構成を示す回路図である。

【図10】本発明のさらに別な実施形態による携帯機の構成を示すブロック図である。

【図11】本発明のさらに別な実施形態による携帯機の構成を示すブロック図である。

【図12】本発明のさらに別な実施形態によるキーレスエントリースステムの構成を示すブロック図である。

【図13】同上の実施形態における携帯機の正面図である。

【図14】本発明のさらに別な実施形態による携帯機の構成を示すブロック図である。

【図15】本発明のさらに別な実施形態によるキーレスエントリースステムの構成を示すブロック図である。

【図16】同上の実施形態における携帯機の正面図である。

【図17】(a) (b)は同上の実施形態の車載機から送信される施錠確認信号と解錠確認信号を示す図である。

【図18】同上の携帯機における受信動作を説明するフロー図である。

【図19】本発明のさらに別な実施形態によるキーレス

エントリースステムの携帯機の正面図である。

【図20】同上の携帯機に内蔵されている振動発生器を示す図である。

【図21】同上の振動発生器を駆動するためのドライバ回路を示す図である。

【図22】本発明のさらに別な実施形態によるキーレスエントリースステムの携帯機の正面図である。

【図23】同上の携帯機に内蔵されているブザーを駆動するためのドライバ回路を示す図である。

【図24】本発明のさらに別な実施形態によるキーレスエントリースステムの携帯機の正面図である。

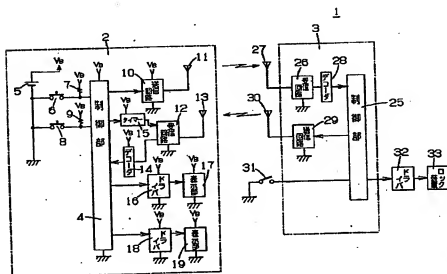
【図25】同上の携帯機における受信動作を説明するフロー図である。

【図26】(a) (b) (c)はキャリア波による施錠確認信号、解錠確認信号及びエラー表示信号の波形的例を示す図である。

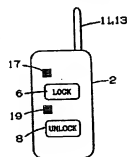
【符号の説明】

- 2 携帯機
- 3 車載機
- 4 制御部
- 5 電池
- 6 施錠スイッチ
- 8 解錠スイッチ
- 10 送信回路
- 12 受信回路
- 7 2 操作スイッチ
- 7 6 ダイオード

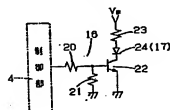
【図1】



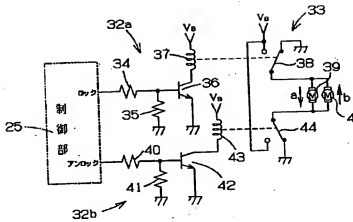
【図2】



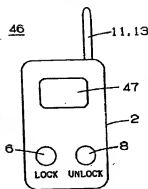
【図3】



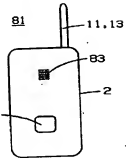
【図4】



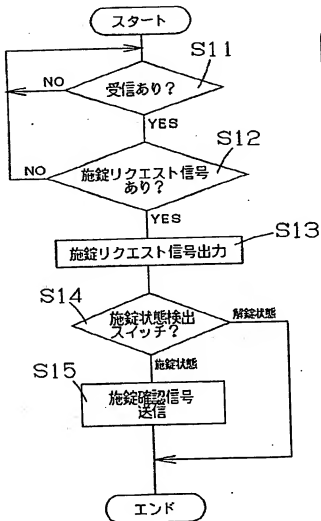
【図7】



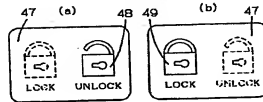
【図16】



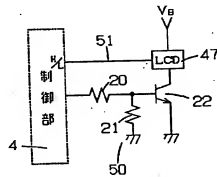
【図6】



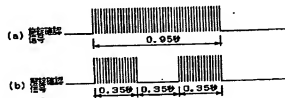
【図8】



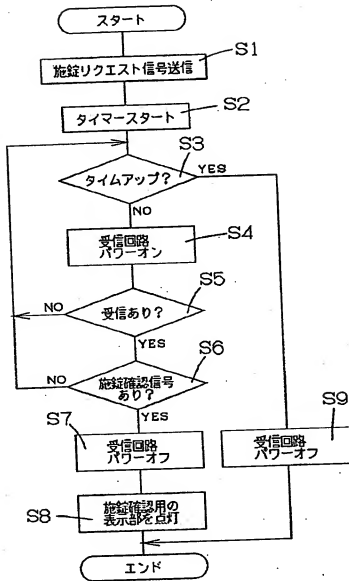
【図9】



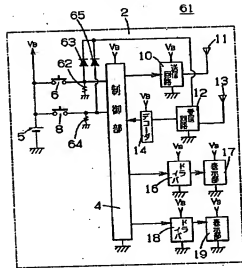
【図17】



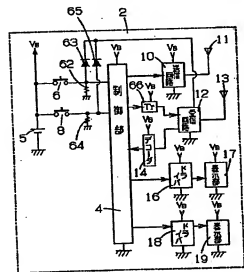
【図5】



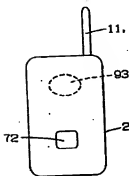
【図10】



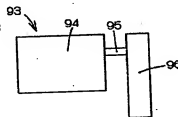
【図11】



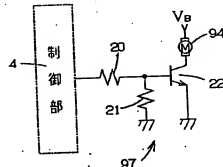
【図19】



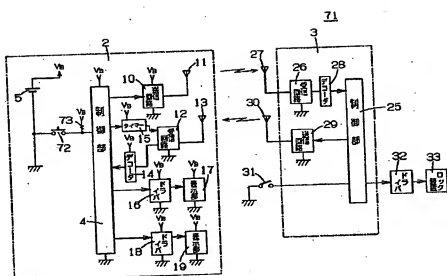
【図20】



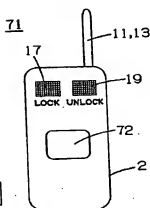
【図21】



【図12】

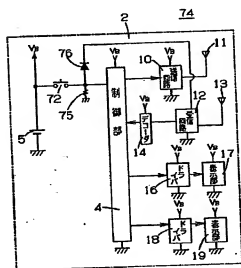


【図13】

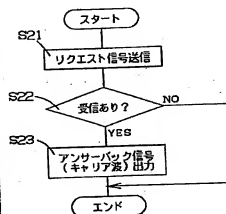


【図22】

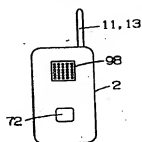
【図14】



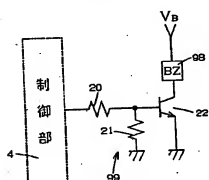
【図18】



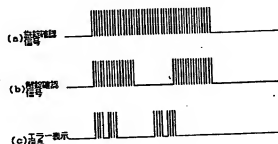
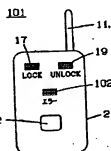
【図26】



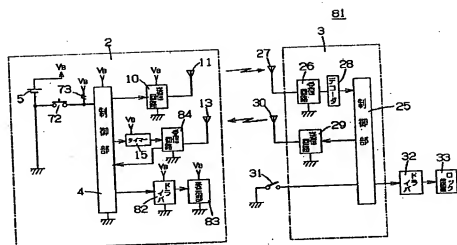
【図23】



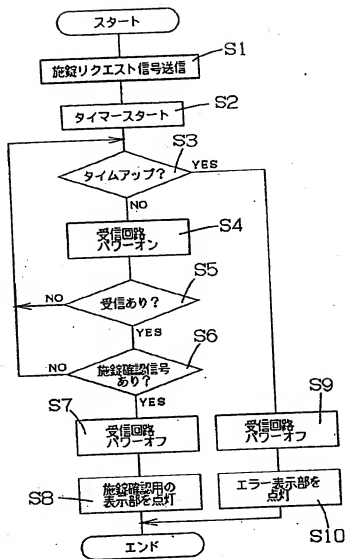
【図24】



【図15】



【図25】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶
H04Q 9/00識別記号
301FI
H04Q 9/00

301B

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.